

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang jumlahnya tetap, namun tersebar secara tidak merata. Sumber mata air menjadi sangat penting bagi kehidupan maupun untuk menunjang berbagai aktivitas pendukung kehidupan manusia. Air bersih adalah air sehat yang dipergunakan untuk kegiatan manusia dan harus bebas dari kuman-kuman penyebab penyakit, bebas dari bahan-bahan kimia yang dapat mencemari air bersih tersebut. Kadang kala, karena keterbatasan air bersih yang ada, maka kebutuhan air untuk keperluan MCK diambil dari ketersediaan air di daerah tersebut yang secara kualitas tidak layak untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Dwijosaputro, 1981).

Kebutuhan akan pentingnya air tidak diimbangi dengan kesadaran untuk melestarikan air, sehingga memberikan dampak yang besar terhadap kesehatan maupun sosial. Pengadaan air bersih di Indonesia khususnya untuk skala yang besar masih terpusat dipertanian dan dikelola oleh Perusahaan Air Minum (PAM) kota yang bersangkutan. Sekitar 16,42 juta jiwa penduduk Indonesia merupakan masyarakat yang hidup di kawasan pesisir. Masih rendahnya produktivitas mereka menyebabkan mereka sulit untuk keluar dari ketidaksejahteraan. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pengolahan air bersih ini akan berdampak pada kesehatan masyarakat. Untuk menanggulangi masalah tersebut, maka dikembangkan alat untuk memproduksi air bersih dan air minum yang dapat menaikkan produktivitas sehingga mampu meningkatkan tingkat kesejahteraan mereka.

Untuk memenuhi kebutuhan akan air tawar manusia telah mengembangkan sistem pengolahan air asin/payau dengan teknologi membran semi permeabel. Membran (selaput) semi permeabel adalah suatu selaput penyaring skala molekul yang dapat ditembus oleh molekul air dengan mudah, akan tetapi tidak dapat atau sulit sekali dilalui oleh molekul lain yang lebih besar dari molekul air.

Teknologi pengolahan air asin/payau yang akan dibahas pada tulisan ini terutama yang menggunakan teknologi filtrasi membran semi permeabel. Teknologi pengolahan air asin/payau ini lebih dikenal dengan sistem osmosis balik (*Reverse Osmosis* disingkat RO).

Teknologi ini menerapkan sistem osmosis yang balik yaitu dengan memberikant ekanan yang lebih besar dari tekanan osmosis air asin/payau. Air asin/payau tersebut ditekan supaya melewati membran yang bersifat semi permeabel, molekul yang mempunyai diameter lebih besardari air akan tersaring.

Reverse Osmosis (RO) alat yang dapat mengolah air payau menjadi air minum ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran maupun zat-zat terlarut dalam air, menghilangkan rasa dan bau, mengurangi bahkan menghilangkan kadar garam, serta mengurangi kandungan logam terlarut. Pengolahan secara bertahap dibutuhkan agar bahan tersebut di atas dapat dikurangi.

Air yang layak diminum mempunyai standar persyaratan tertentu yakni persyaratan fisis, kimiawi, dan bakteriologi dan syarat tersebut merupakan syarat satu kesatuan. Jadi jika satu saja parameter yang tidak memenuhi syarat maka air tersebut tidak layak untuk diminum. Pemakaian air minum yang tida memenuhi standar kualitas tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan baik secara langsung dan cepat maupun secara tidak langsung dan secara perlahan.

Air laut atau air payau sebelum diolah menjadi air minum dilakukan analisa awal yang meliputi pengukuran pH, TDS, kesadahan, kandungan logam dan sebagainya. Hasil filtrasi diharapkan pH air normal serta kandungan parameter lainnya berkurang sehingga memenuhi standar baku mutu air yang telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. PERMENKES RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang syarat – syarat kualitas air minum dan air bersih, yang juga tertera di dalam standar SNI No 01-3553-2006 tentang syarat-syarat kualitas air minum dan air bersih.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik air payau ditinjau dari parameter pH, kekeruhan, TDS, salinitas, kadar besi (Fe), dan kadar mangan (Mn) ?
2. Berapa dosis optimum penambahan koagulan *poly aluminium chloride* dan koagulan *aluminium sulfat* dalam perlakuan *jar test*?
3. Bagaimana pengaruh koagulan *poly aluminium chloride* dan koagulan *aluminium sulfat* terhadap air hasil proses pengolahan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui karakteristik air payau ditinjau dari parameter pH, kekeruhan, TDS, salinitas, kadar besi (Fe), dan kadar mangan (Mn).
2. Untuk mengetahui dosis optimum penambahan koagulan *poly aluminium chloride* dan koagulan *aluminium sulfat* dalam *jar test*.
3. Untuk mengetahui pengaruh koagulan *poly aluminium chloride* dan koagulan *aluminium sulfat* terhadap pH, kekeruhan, TDS, salinitas, kadar besi (Fe), dan kadar mangan (Mn) berdasarkan PERMENKES RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain :

1. Sebagai solusi yang mudah dalam pengolahan air payau untuk mengatasi permasalahan dalam menentukan perubahan sifat air payau.
2. Memberikan sumbangsih tentang IPTEK dalam bidang pengolahan air payau menjadi air tawar layak minum
3. Dapat menambah informasi bagi mahasiswa jurusan Teknik Kimia dalam memahami proses pengolahan air payau dengan membran *reverse osmosis*.